

1340 制糖行业系数手册

1.适用范围

本手册仅用于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 1340 制糖行业使用系数法核算工业污染物产生量和排放量的工业企业。

利用本手册进行产排污核算得出的污染物产生量与排放量仅代表了制糖行业工艺、产品、原料在正常工况下污染物产生与排放的一般规律。

本行业废水指标包括：工业废水量、化学需氧量、氨氮、总氮和总磷。

2.注意事项

（1）当同一企业生产多个产品时，核算时以主产品产量为依据，副产品不计入产品产量。

（2）对系数表单中未涉及的组合，按照原料优先的原则，选择相近组合进行核算。

（3）本行业锅炉污染物产生量和排放量参照工业锅炉系数手册进行核算。

（4）本手册力求简单、清楚、易于使用，制定时充分考虑了全国平均水平，使用本手册核算出的产排污量可能会与单个调查企业的情况有一定出入。

（5）由于不同企业工业废气量与废水量差异较大，本手册所提供的工业废水量、工业废气量系数仅供参考。

为体现相同产污水平条件下，采用相同环保治理设施的不同企业对同一污染物去除效果的差异，引入末端治理设施实际运行率（ k ）

对污染治理技术的实际去除率进行修正。 k 值反映的是污染治理设施运行的状态，越稳定运行， k 值越高；在取值上，若定义连续稳定运行的理想状态为 1，则 k 取值在 0-1 之间。

本手册给出本行业的 k 计算公式仅供参考，使用时，可根据 k 值定义，选取更适合企业实际情况的表达方式。

3. 污染物排放量核算方法

3.1 计算企业污染物产生量

(1) 根据产品、原料、污染物产生的主导生产工艺、企业规模(生产产能)这一个组合查找和确定所对应的某一污染物的产污系数。

(2) 根据该污染物的产污系数计量单位：单位产品产量或单位原料用量，获取企业实际产品产量或原料用量。

例如某组合内化学需氧量的产污系数单位为：克/吨-产品，则计算产生量时需要获取企业实际产品产量。如果产污系数单位为：克/吨-原料，则计算产生量时需要获取企业原料实际消耗量。

(3) 污染物产生量按以下公式进行计算：

污染物产生量=污染物对应的产污系数×产品产量

$$G_{\text{产}} = P_{\text{产}} \times M$$

其中，

$G_{\text{产}}$ ：某污染物的平均产生量；

$P_{\text{产}}$ ：某污染物对应的产污系数；

M ：产品总量。

3.2 计算企业污染物去除量

(1) 根据企业对某一污染物所采用的治理技术查找和选择相应的治理技术平均去除效率;

(2) 根据所填报的污染治理设施实际运行率参数及其计算公式得出该企业某一污染物的治理设施实际运行率 (k 值)。

(3) 利用污染物去除量计算公式 (如下) 进行计算:

污染物去除量=污染物产生量×污染物去除率=污染物产生量×治理技术平均去除效率×治理设施实际运行率

$$R_{\text{减}} = G_{\text{产}} \times \eta_T \times k_T$$

其中,

$R_{\text{减}}$: 某污染物的去除量;

η_T : 某污染物采用的末端治理技术的平均去除效率;

k_T : 某污染物采用的末端治理设施的实际运行率。

3.3 计算企业污染物排放量

污染物排放量=污染物产生量-污染物去除量

=污染物对应的产污系数×产品产量 (原料用量) - 污染物产生量×治理技术平均去除效率×治理设施实际运行率

4. 污染物排放量核算案例

某制糖企业主要从事白砂糖的生产。该企业主要污染物为化学需氧量、氨氮、总氮和总磷。以化学需氧量为例说明排放量计算过程。

表 1 某制糖企业主要信息

	核算环节	
	名称	数量
原料	甘蔗	614400 吨/年

产品及产量	白砂糖	56800 吨/年
工艺	亚硫酸法	
规模(产能)	日榨甘蔗量 6500 吨/天	
污染治理设施	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	
实际运行率参数	污水处理设施正常运行时间	92 天/年
	开榨天数	90 天/年

4.1 核算环节计算

(1) 化学需氧量产生量计算

①查找产污系数及其计量单位

根据企业基本信息,查找本手册中主要产品:白砂糖,主要原料:甘蔗,主要工艺:亚硫酸法,生产规模:日榨甘蔗量 5000 吨以上。组合中化学需氧量的产污系数:3167,单位:克/吨-产品。

②获取企业产品产量

该企业实际情况为:2017 年该企业主要产品白砂糖产量为 56800 吨/年。

③计算化学需氧量产生量

由于查询到的组合中,化学需氧量产污系数的单位为克/吨-产品,因此在核算产生量时需获取产品产量。

$$\begin{aligned}
 \text{化学需氧量产生量} &= \text{化学需氧量产污系数} \times \text{产品(白砂糖)产量} \\
 &= 3167 \text{ 克/吨} \times 56800 \text{ 吨} \\
 &= 179885600 \text{ 克}
 \end{aligned}$$

(2) 化学需氧量去除量计算

①查找治理技术平均去除效率

由于该企业化学需氧量治理技术采用沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法，查询相应组合内沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法的平均去除效率为 90%。

②计算污染治理技术实际运行率

根据产污系数组合查询结果，该组合中化学需氧量对应的污染治理设施实际运行率计算公式为：

$$k = \text{污水处理设施正常运行时间} / \text{开榨天数} = 92 / 90 = 1 \text{ (大于 1 取值 1)}$$

③计算化学需氧量去除量

$$\text{化学需氧量去除量} = 179885600 \text{ 克} \times 90\% \times 1 = 161897040 \text{ 克}$$

(3) 化学需氧量排放量计算

$$\text{化学需氧量排放量} = 179885600 \text{ 克} - 161897040 \text{ 克} = 17988560 \text{ 克}$$

5.系数表

1340 制糖行业系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式*1 (当 k 大于 1 时以 1 计)	
白砂糖	甘蔗	亚硫酸法	日榨甘蔗量 2000 吨以下	废水	工业废水量	吨/吨-产品	13.26	/	0	/	
					化学需氧量	克/吨-产品	4330	沉淀分离+好氧生物处理法	85	k=污水处理设施正常运行时间(天/年)/开榨天数(天/年)	
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90		
					氨氮	克/吨-产品	88	沉淀分离+好氧生物处理法	80		
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85		
					总氮	克/吨-产品	130	沉淀分离+好氧生物处理法	70		
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75		
					总磷	克/吨-产品	14	沉淀分离+好氧生物处理法	70		
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75		
					白砂糖	甘蔗	亚硫酸法	日榨甘蔗	废水		工业废水量

*1: 该公式仅供参考, 使用时, 可根据 k 值定义, 选取更适合企业实际情况的表达方式。

			量 2000~5000 吨		化学需氧量	克/吨-产品	3725	沉淀分离+好氧生物处 理法	85	k=污水处理设施正常运行时间 (天/年)/开榨天数(天/年)						
								沉淀分离+厌氧生物处 理法+好氧生物处理法	90							
					氨氮	克/吨-产品	70	沉淀分离+好氧生物处 理法	80							
								沉淀分离+厌氧生物处 理法+好氧生物处理法	85							
					总氮	克/吨-产品	104	沉淀分离+好氧生物处 理法	70							
								沉淀分离+厌氧生物处 理法+好氧生物处理法	75							
					总磷	克/吨-产品	12	沉淀分离+好氧生物处 理法	70							
								沉淀分离+厌氧生物处 理法+好氧生物处理法	75							
					白砂糖	甘蔗	亚硫酸法	日榨甘蔗 量 5000 吨 以上	废水		工业废水量	吨/吨-产品	7.2	/	0	/
											化学需氧量	克/吨-产品	3167	沉淀分离+好氧生物处 理法	85	k=污水处理设施正常运行时间 (天/年)/开榨天数(天/年)
沉淀分离+厌氧生物处 理法+好氧生物处理法	90															
氨氮	克/吨-产品	64	沉淀分离+好氧生物处 理法	80												
			沉淀分离+厌氧生物处 理法+好氧生物处理法	85												

					总氮	克/吨-产品	84	沉淀分离+好氧生物处理法	70		
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75		
					总磷	克/吨-产品	9	沉淀分离+好氧生物处理法	70		
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75		
白砂糖	甘蔗	碳酸法	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	9	/	0	/	
					化学需氧量	克/吨-产品	3578	沉淀分离+好氧生物处理法	85	k=污水处理设施正常运行时间 (天/年)/开榨天数(天/年)	
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90		
					氨氮	克/吨-产品	66	沉淀分离+好氧生物处理法	80		
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85		
					总氮	克/吨-产品	98	沉淀分离+好氧生物处理法	70		
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75		
					总磷	克/吨-产品	11	沉淀分离+好氧生物处理法	70		
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75		
					红糖	甘蔗	石灰法	所有规模	废水		工业废水量

					化学需氧量	克/吨-产品	3020	沉淀分离+好氧生物处理法	85	k=污水处理设施正常运行时间 (天/年)/开榨天数(天/年)
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90	
					氨氮	克/吨-产品	60	沉淀分离+好氧生物处理法	80	
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
					总氮	克/吨-产品	81	沉淀分离+好氧生物处理法	70	
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75	
					总磷	克/吨-产品	8	沉淀分离+好氧生物处理法	70	
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75	
白砂糖、 绵白糖	甜菜	碳酸法	日加工甜 菜量 3000 吨以下	废水	工业废水量	吨/吨-产品*2	17.35	/	0	/
					化学需氧量	克/吨-产品*2	60144	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	98	k=污水处理设施正常运行时间 (天/年)/开榨天数(天/年)
					氨氮	克/吨-产品*2	437	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
					总氮	克/吨-产品*2	703	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	80	

2: 此处产品指的是“产品名称”中所列产品的总量。。

					总磷	克/吨-产品*2	45	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
白砂糖、绵白糖	甜菜	碳酸法	日加工甜菜量 3000吨以上(含3000吨)	废水	工业废水量	吨/吨-产品*2	14.81	/	/	/
					化学需氧量	克/吨-产品*2	52989	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	98	k=污水处理设施正常运行时间(天/年)/开榨天数(天/年)
					氨氮	克/吨-产品*2	405	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
					总氮	克/吨-产品*2	607	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	80	
					总磷	克/吨-产品*2	40	沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
白砂糖、绵白糖	原糖	碳酸法	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品*2	2.66	/	0	/
					化学需氧量	克/吨-产品*2	1358	沉淀分离+好氧生物处理法	85	k=污水处理设施正常运行时间(天/年)/生产天数(天/年)
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	90	
					氨氮	克/吨-产品*2	20	沉淀分离+好氧生物处理法	80	
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	85	
					总氮	克/吨-产品*2	31	沉淀分离+好氧生物处理法	70	
								沉淀分离+厌氧生物处理法+好氧生物处理法	75	
总磷	克/吨-产品*2	3	沉淀分离+好氧生物处理法	70						

								沉淀分离+厌氧生物处 理法+好氧生物处理法	75	
冰片糖、冰 糖、糖浆等	砂糖	所有工艺	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.4	/	0	/
					化学需氧量	克/吨-原料	192	沉淀分离+好氧生物处 理法	85	k=污水处理设施正常运行时间 (天/年)/生产天数(天/年)
								沉淀分离+厌氧生物处 理法+好氧生物处理法	90	
					氨氮	克/吨-原料	3	沉淀分离+好氧生物处 理法	80	
								沉淀分离+厌氧生物处 理法+好氧生物处理法	85	
					总氮	克/吨-原料	4	沉淀分离+好氧生物处 理法	70	
								沉淀分离+厌氧生物处 理法+好氧生物处理法	75	
					总磷	克/吨-原料	0.4	沉淀分离+好氧生物处 理法	70	
								沉淀分离+厌氧生物处 理法+好氧生物处理法	75	